

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-216285

(43)公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
C 09 D 11/18	P U C			
B 43 K 7/02				
C 09 D 11/10	P T L			
		B 43 K 7/02		Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-31790

(22)出願日 平成6年(1994)2月3日

(71)出願人 000134589  
株式会社トンボ鉛筆  
東京都北区豊島6丁目10番12号(72)発明者 渡辺 智夫  
東京都北区豊島6丁目10番12号 株式会社  
トンボ鉛筆内

(54)【発明の名称】 水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物

## (57)【要約】

【構成】 少なくとも難揮発性及び／又は不揮発性のフル酸エステルを基剤とし、これに充填剤とスチレン-ブタジエン系エラストマーとを添加してなる水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物

【効果】 高温環境下におけるインキ収容管末端からの水性ボールペンインキ溶剤分の乾燥を抑制し、筆記時のインキ流動性の確保及び経時安定性の効果に優れたもの。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 25℃における粘度が30～1500cpである水性ボールペンインキを、材質がポリエチレン又はポリプロピレンよりなる透明、又は半透明のインキ収容管に充填した水性ボールペン用のインキ乾燥防止体組成物において、少なくとも難揮発性及び／又は不揮発性のフタル酸エステルを基剤とし、これに充填剤とスチレンーブタジエン系エラストマーとを添加してなることを特徴とする水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、25℃における粘度が30～1500cpである水性ボールペンインキを、材質がポリエチレン又はポリプロピレンよりなる透明、又は半透明のインキ収容管に充填した水性ボールペン用のインキ乾燥防止体組成物に関する、特に高温環境下におけるインキ収容管末端からの水性ボールペンインキ溶剤分の乾燥を抑制し、筆記時のインキ流動性の確保及び経時安定性の優れた水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、水性ボールペン用として使用されている水性インキは、25℃における粘度が2～5cpであり、ペン先にインキを誘導する機構も中綿方式、又は蛇腹方式を採用し、インキ収容管末端は密閉された水性ボールペンが知られている。また、油性ボールペン用として使用されている油性インキは、25℃における粘度が数千～1万cpであり、水性ボールペン用に使用されている水性インキに比べ粘度が高く、使用される溶剤が高沸点のため、油性インキの収容管も内径が2.8mm以下以下の油性ボールペンについては必ずしも必要としなかったが、その内径が2.8mm以上ものや、最近とみに使用されるようになった粘度が30～1500cpの水性ボールペンインキは、特に高温環境下で使用される場合、インキ収容管末端からの溶剤の揮発が無視できず、これを防止するための工夫がなされている（例えば、特公平3-53902）。これらの乾燥防止体組成物は、ワセリン、シリコーングリース、シリコーンオイル、流動パラフィン、ポリブテン等からなり、これらを一種、又は二種以上混合して使用していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、25℃における粘度が30～1500cpである水性ボールペンインキは上記水性インキに比べ粘度が高い為、従来のインキ誘導方式である中綿方式又は蛇腹方式を採用した末端密閉型インキ収容管では、ペン先にインキを誘導することは困難である。したがって内径が2.8mm以上の油性ボールペンに見られるように、インキをインキ収容管に充填し、収容管末端部にインキ乾燥防止体組成

物を備える必要が生じるが、インキ収容管内径が2.8mm以上でインキ乾燥防止体組成物を備えた水性ボールペンは、ペン先におけるインキ吐出量が25℃で約0.3(g/300m)で、油性インキを充填したそれに比べ非常に大きな値となり、ペン先へのインキ移動速度も自ずと早いものとなる。水性インキは消費に伴い発生するインキ収容管内外の圧力差、及びインキ自重により過不足なくペン先へ導入されるが、従来のインキ乾燥防止体組成物は速やかに追従することが困難となり、インキ収容管内面に付着、残留し、外観上の構造を徐々に崩壊させ、ついにはインキ乾燥防止体組成物は本来の機能を失い、インキ収容管末端においてインキは直接外気に接触する。その結果、インキ溶剤分は、本来揮発すべきでないインキ収容管末端から過剰に揮発し、インキは流動性を失ってしまうという問題点を有していた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、25℃における粘度が30～1500cpである水性ボールペンインキを、材質がポリエチレン、又はポリプロピレンよりなる透明、又は半透明のインキ収容管に充填した水性ボールペン用のインキ乾燥防止体組成物において、少なくとも難揮発性及び／又は不揮発性のフタル酸エステルを基剤とし、これに充填剤とスチレンーブタジエン系エラストマーとを添加してなることを特徴とする水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物が、外観上の構造を維持しながらインキ消費に速やかに追従し、特に高温環境下におけるインキ収容管末端からの水性ボールペンインキ溶剤分の乾燥を抑制し、筆記時のインキ流動性を確保して、経時安定性の優れた水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物であることを見いだし、本発明を考案するにいたった。

【0005】すなわち、本発明における水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物の基剤である難揮発性、あるいは不揮発性フタル酸エステルとは、ジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジブチルフタレート、ジヘキシルフタレート、ジ-n-オクチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジイソオクチルフタレート、ジカプリルフタレート、ジノニルフタレート、ジイソノニルフタレート、ジデシルフタレート、ジイソデシルフタレート、ジウンデシルフタレート、ジラウリルフタレート、ジトリデシルフタレート、ジベンジルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、ブチルベンジルフタレート、オクチルデシルフタレート、ブチルオクチルフタレート、オクチルベンジルフタレート、n-ヘキシル-n-デシルフタレート、n-オクチル-n-デシルフタレート等があり、一種、又は二種以上混合して使用することも可能である。

【0006】充填剤としては、アエロジルR972、アエロジル200、アエロジル300、アエロジル380(以上、日本アエロジル(株)製)などの微粒子シリ

カ、ディスパロン305（椿本化成（株）製）などの水性ヒマシ油系のもの、ソロイド、レオパールKE（三晶（株）製）などのセルロース系のもの、更に金属セッケン類、ベントナイト等があり、特に表面にシラノール基を有し、その一次粒子径が数m $\mu$ ～50m $\mu$ である微粒子シリカを使用すれば、インキ乾燥防止体組成物は透明感が増し、インキ収容管自体も透明のものであれば外観上美麗あるものが得られる。

【0007】スチレン-ブタジエン系エラストマーは、スチレン樹脂とブタジエン樹脂の共重合体組成物であり、アサブレンT-420、アサブレンT-430、アサブレンT-431、アサブレンT-450、タフブレンA、タフブレン125、タフブレン200、タフブレン315、タフブレン912、ソルブレンT-406、ソルブレンT-411、ソルブレンT-414、ソルブレンT-475、（以上、旭化成工業（株）製）などがあり一種、又は二種以上混合して使用可能である。特にスチレン樹脂重合割合の高いものはフタル酸エステルとの相溶性が増し、インキ乾燥防止体組成物は更に透明感の増したものとなる。更に本発明において、各種界面活性剤、難揮発性、又は不揮発性溶剤等、他の添加剤を加えて用いることもできる。

#### 【0008】

【作用】水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物は、\*

実施例1		ジブチルフタレート	79重量%
		アエロジルR-972（日本アエロジル（株）製）	1 ‰
		アサブレンT-406（旭化成工業（株）製）	20 ‰
実施例2		ジ・n-ヘキシルフタレート	84重量%
		アエロジルR-972	1 ‰
		アサブレンT-406	15 ‰
実施例3		ジ・n-ヘキシルフタレート	84重量%
		アエロジルR-972	1 ‰
		タフブレン125（旭化成工業（株）製）	15 ‰
実施例4		ジ・n-ヘキシルフタレート	84重量%
		アエロジルR-972	1 ‰
		ソルブレンT-406（旭化成工業（株）製）	15 ‰
比較例1		ワセリン	80重量%
		流動パラフィン	20 ‰
比較例2		ポリブデン3N（日本油脂（株）製）	100重量%

実施例1～4、及び比較例1の配合はニーダーを用いて、2時間加熱・混合処理を行い、インキ乾燥防止体組成物を得た。

【水性ボールペン用インキ配合組成】

カーボンブラックMA-7（三菱化成工業（株）製）	8重量%
エチレングリコール	20 ‰
ポリビニルピロリドンK-90	10 ‰
トリエタノールアミン	2 ‰
水	60 ‰

#### 【0010】

【発明の効果】以上実施例1～4、比較例1～2で得られたインキ乾燥防止体組成物と前記配合組成よりなる

\*難揮発性、又は不揮発性のフタル酸エステルを基剤としているため、インキ収容管であるポリエチレン又はポリプロピレンとの相互作用は、基剤とスチレン-ブタジエン系エラストマーとの相互作用より小さい。このため、ペン先におけるインキ吐出量が25℃で約0.3(g/300m)のときのインキ移動時のズリ速度は小さく、インキ収容管内面とインキ乾燥防止体組成物間に生じるズリ応力も自ずと小さいものとなり、インキ乾燥防止体組成物は、インキ消費に外観上の構造を維持しながら速やかに追従し、特に高温環境下においても、インキ収容管末端からの水性ボールペンインキ溶剤分の乾燥を抑制し、筆記時のインキ流動性を確保して経時安定性の優れた水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物であることを見出した。また、インキ乾燥防止体組成物の使用対象となる水性インキは、25℃における粘度が30～1500cpであることが好ましく、これは、従来の油性ボールペンの長所であるインキ誘導機構等、構造的に簡単なインキ収容管を使用することが出来る点にある。更に着色剤として顔料を使用したものは、耐水性に優れ、鮮明な筆跡が描ける水性ボールペンを得ることが出来るものである。

#### 【0009】

【実施例】以下に実施例及び比較例の配合表を示す。

5℃における粘度150cpの水性インキと、一端に洋白のチップを備えた内径3.0mmポリプロピレン製のインキ収容管に充填し、インキ乾燥防止体組成物の

色、高温環境下における経時安定性及び画線筆記について

て試験を行い、試験結果を表に示した。

	実施例				比較例	
	1	2	3	4	1	2
※1 色	○	○	○	○	×	○
※2 経時安定性	○	○	○	○	△	△
※3 画線筆記	○	○	○	○	×	×

## ※1 色

乾燥防止体組成物の色を目視にて確認した。

○：無色透明なもの

△：やや白濁、又は黄色味を帯びているが、透明なもの

×：白濁、又は、黄色味を帯び、不透明なもの

## ※2 経時安定性

50°C、68%湿度の恒温恒湿槽中にインキ乾燥防止体組成物を備えた上記水性ボールペンを3カ月間保存し、重量変化および乾燥防止体組成物の外観を目視にて確認した。

○：重量変化5wt%以内で、インキ収容管充填時の外観上の構造に比べほとんど変化が見られないもの。

△：重量変化5wt%以内であるが、インキ収容管充填時の外観上の構造に比べわずかに変化が見られるもの。

×：重量変化5wt%以上、又はインキ収容管充填時の外観上の構造に比べ著しく変化が見られ、崩壊しているもの。

## ※3 画線筆記

筆記荷重100g筆記角度70°、筆記速度7cm/secの条件で画線筆記を行い、筆記距離800m時のインキ乾燥防止体組成物の外観を目視にて確認した。

○：インキ収容管充填時の外観上の構造に比べほとんど変化が見られないもの。

△：インキ収容管充填時の外観上の構造に比べわずかに変化がみられるもの。

×：インキ収容管充填時の外観上の構造に比べ著しく変化が見られ、崩壊しているもの。

以上のように本発明によれば、25°Cにおける粘度が30~1500cpである水性ボールペンにおいて、透明で、かつ外観上の構造を維持しながらインキ消費に速やかに追従し、特に高温環境下においてもインキ収容管末端からの水性ボールペンインキ溶剤分の乾燥を抑制し、筆記時のインキ流動性を確保して経時安定性の優れた水性ボールペン用インキ乾燥防止体組成物を得ることが出来る。